

オープンエデュケーションにおける学習への導引

— 中学・高校におけるオープン教育リソース (OER) の動向 —

Secondary Education through Open Education

— Trends in Open Educational Resources —

森本 治子

(Haruko MORIMOTO)

キーワード：オープンエデュケーション、ムーク、オープンコースウェア、オープン教育リソース、反転授業

Key Words：Open education, MOOC (Massive Open Online Course), Open Course Ware (OCW), Open Educational Resources (OER), Flipped classroom

I. はじめに

インターネットの普及に伴い、ウェブ上で広く教育機会を提供するオープンエデュケーションが広がりを見せている。90年代の大学におけるeラーニング、2001年のオープンコースウェア (OCW) から、2011年の大規模公開オンライン講座 (Massive Open Online Course、以下MOOC) へと発展している。

近年は、MOOCが世界的に注目を集めている。MOOCは大学の授業をはじめとする教育コンテンツを提供するプラットフォームであり、インターネット環境が整っていれば誰でも無料で参加することができる開かれた学習環境である (荒・藤本・一色・山内, 2013)。

2012年に米国の名門大学が一部の授業でMOOCの公開を始めた。代表的な配信機関は、ベンチャー企業のコースセラ (Coursera)、ユダシティー (Udacity)、非営利機関のエデックス (edX) の3つである。いずれも米国を拠点とするが、欧州、アジア、南米の大学も参入するようになり、今では世界200以上の大学の教員が計1,200の講座を開設している。主に英語で講義が行われるが、少しずつ多言語化が進んでいる (朝日新聞, 2014)。2014年4月には、日本オープンオンライン教育推進協議会 (略称JMOOC: ジェイムーク) が日本語で学べるMOOCの講座を公開した (堀, 2013)。本稿では、オープンエデュケーションの国内外における動向を紹介するとともに、その中学と高校における活用の可能性について述べたい。

Ⅱ. オープンエデュケーションの概要

1. オープンエデュケーションの活動

オープンエデュケーションとは、あらゆる人々に学習機会を提供することを目的とした活動であり、教育の情報化とともに進化した(JMOOC, 2014)。活動としては、教育に用いるツールやビデオなどの教材の共有、開かれた学習グループの運営、学習を評価するツールの共同利用を含む。

1990年代にインターネットやブラウザの普及とともに、大学教育にeラーニングが利用されるようになった。1990年代後半に、コロンビア大学(Columbia)やイエール(Yale)大学など一部の大学が連合して、教育コースを販売するウェブサイトを開設した。コロンビア大学が1999年にロンドン大学と立ち上げたファソム(Fathom)は、大学やミュージアムでの体験を遠隔地に住んでいる人々にインターネットで届けることを目的とし、講義資料や博物館の所蔵物をアニメーション、スライドショー、ストーリーミング配信で提供した。このプロジェクトはコンテンツ制作にかかる費用を維持することができずに3年で終了した。ファソムは約250万ドルを投資し、65,000人が2,000を超える講座を受講したが、2001年の収入は70万ドルであり、有料モデルが成立しにくいことが示された(The Observatory on Borderless Higher Education, 2003)。

1990年代以降、オープンエデュケーションとは、テクノロジーを活用して教育機会を増やす活動を指す概念になり、本格的な活動は教育コンテンツのオープン化から始まった(堀, 2013)。またデジタル化が普及したことで、人々は手軽に大量の情報を扱えるようになり、さらに情報技術の発展によって、時間や空間の制約に縛られずにネット空間で学ぶことが可能になった。

教材をウェブ上で無料公開し、ネットにつながる誰もが学ぶ機会を得られるようにするオープンエデュケーションの動きは、2012年以降、世界中で賛同者を増やしてきた。話題の中心にあるのは、大学レベルの講義を配信するMOOCだが、初等中等教育レベルの教材も増えている(金成, 2013)。

2. オープンコースウェア(OCW: Open Course Ware)

オープンエデュケーションの始まりと考えることができるオープンコースウェア(OCW)は、マサチューセッツ工科大学(MIT)が2001年に構想を発表し、2003年にオープンコースウェアサイトを立ち上げたことに端を発する(深澤, 2013)。OCWとは、教育のオープン化の流れから、大学の講義映像や学習コンテンツを無償で公開するサービスであり、世界各地の大学に広まった。2014年9月現在、世界52カ国の80機関が世界規模の団体「オープンエデュケーション・コンソーシアム(OEC: Open Education Consortium 2014年に Open Courseware Consortium から名称変更)」に加盟し、計26,611の講義を無料公開している(The Open Education Consortium, 2014)。

3. オープン教育リソース (OER: Open Educational Resources)

オープン教育リソース (OER) は、インターネットで公開された文書資料、画像、動画、電子教科書などの教育用教材である。2012年にユネスコにおいて「世界OER会議」が開かれ、各国の代表者に地域・また国レベルでOERの政策や普及に取り組むようにという宣言がなされた。これは、公的年金で制作された教育・学習リソースはネット上で無料公開されるべきだとしたものである (青木, 2014)。

OERの特徴は、個人や企業、非営利団体、大学など多様な主体が教材の制作に参加して、インターネット上で公開できることである。また教材の「再利用」が奨励され、クリエイティブ・コモンズ・ライセンス (CCライセンス) と言われる二次利用の利用制限の意思表示システムを教材の中に示すことができる。CCライセンスはインターネット時代のための新しい著作権ルールの普及を目指し、制作者は作品のクレジット表示や営利利用、改変や権利継承のポイントから作品の二次利用が可能な範囲について作品内にあらかじめ記載する。CCライセンスが付与されていても、元々の著作権は教材制作者にあり、コンテンツを作った人の権利を守りながら、利用者はライセンス条件の範囲内で再配布やリミックスをすることができる。

このようなOERを提供している代表的なウェブサイトの OER コモンズ (OER Commons) には2014年9月末時点で、幼稚園から高校3年生および大学生を対象とした50,000を超える教材が掲載されており、検索・閲覧・共有できる機能が付いている (Open Educational Resources, 2014)。

4. ムーク (MOOC: Massive Open Online Course)

MOOCは、オープンコースウェアの「世界中に大学の知を無償で届ける」というオープンエデュケーションの理念と、オンラインコースの授業運営の技術や知識を合わせ持ったサービスである (重田, 2014)。2012年にユダシティーがMOOCを提供するプロバイダとして正式サービスを開始して以降、コーセラとエデックスが続いた。プロバイダによって組織の形態や提供者の違いはあるが、それぞれが大学教育を世界中に無償で届けることをミッションとしている。対面の授業と同様に時間とともに授業内容が進行し、宿題や試験もある。また講座映像の受講だけでなく、掲示板を活用した講師と受講者間、また受講者同士の質疑や討論も学習活動の一部である。MOOCの受講者は世界で一千万人に迫ると言われている。

MOOCを利用するには、講座の配信サイトに登録する必要がある。「他の受講生を中傷しない」「知的所有権を侵害しない」などの約束に同意することが求められる。各講座には、普通の大学のように開校日と閉講日がある。週ごとに学習する内容が決まっていて、受講生が視聴すべき講義動画、宿題、課題が公開される。分量が多いので、英語を母語とする受講者でも毎週2時間から12時間ほどの勉強が必要とされる。課題図書を無料で公開する講座もある。動画は長い講義を撮影したものではなく、MOOC用に収録されている。時間は10分前後が多く、各回のテーマも明確である。講座には試験があり、規定時間内にオンラインで提出する。

MOOCのプロバイダのエデックスは、MOOCを公開・運営するソフトウェアをオープンソースで公開している。エデックスのMOOCの試験は、自動採点を行うコンポーネントである「edx-ora」より採点が可能である。また機械学習により、記述回答を分類するコンポーネントには「Discern」、記述回答を採点するコンポーネントには「EASE」を使用している。記述式のレポートに対してはどのように採点するかが課題となっているが、現時点では出講者が提示した採点基準（ルーブリック）をもとにした受講者の相互評価によって対応している（深澤, 2013）。受講者間の相互採点方式は、受講者が自身の課題を提出すると、コンピュータが自動的に他の提出課題を4つ提示し、これらを評価し終わらないと自分の提出課題に対する評価結果を見られない仕組みとなっている。受講者はそれぞれの評価の観点について5段階評価とコメントを付す。受講者の成績はパソコン画面に届き、水準（60パーセント以上）に達すれば修了証が発行される。この修了証は、その講義が提供されている大学に学費を払っている正規の学生が取得できる単位や履修証明とは異なるが、そのような単位や履修証明を取得するのと同じ評価基準で修了証が発行されているところに大きな意味がある。修了証は正規の単位ではないが、就職活動では学習証明として認められるようになってきている（朝日新聞, 2014）。

MOOCプラットフォームは、順調に講座数を伸ばし、2014年8月現在、コースに110の大学が加盟し、728のコースを開設している（Coursera, 2014）。この他には、英国オープンユニバーシティを母体とするフューチャー・ラーン（Future Learn）が2014年4月にスタートした。

英語圏以外の国では、フランス・中国・スペインでもそれぞれの言語圏・文化圏で独自のMOOCサービスを立ち上げている。国内での日本版MOOCの普及・拡大を目指し、一般社団法人日本オープンオンライン教育推進協議会ジェイムーク（JMOOC: Japan Massive Open Online Courses）が2013年に設立された。JMOOCのホームページによると2014年9月現在で4講座が終了し、2講座を開講中、11講座を募集している。教育コンテンツのオープン化から始まったオープンエデュケーションは、MOOCにより教育そのものをオープンにする活動に発展した（重田, 2014）。

講義映像の受講だけでなく、掲示板やSNSを活用した質問や回答のやり取りなどの、講師と受講者間、また受講者同士のコミュニケーションも学習活動の一部であり、世界規模で学習コミュニティが広がっている。MOOCには電子掲示板が設けられていて、講師やティーチングアシスタント（TA）との質疑応答や、学習者同士とのコミュニケーションが行われる。電子掲示板では、講義内容についてのディスカッションや同じ国から受講している学習者同士の自己紹介が行われている。このような学習者同士のつながりはオンラインに限らず、オフラインで受講者同士が対面で出会う「ミート・アップ（Meet up）」というオフ会が世界各国で行われている。

このようにMOOCは世界的に浸透しつつあるが、一方でMOOCの修了率の低さが指摘されている。ペンシルバニア大学教育大学院（University of Pennsylvania School of Education）

が2013年6月に実施したMOOC受講者の参加実態調査によると、ペンシルバニア大学がコースラに提供している全16講座の修了率は2%から14%、平均修了率は4%であった。なお課題などの作業が比較的簡単な講座の場合は修了率が平均より高く6パーセントであり、講座のアクセス数はテーマにより約10倍の開きがあった。また2013年7月にハーバード大学とMITが実施した調査によると、エデックスに提供している全17講座の平均修了率は5%であった(Marcus, 2014)。一方、登録した講座に対して「その授業を最低でも一つは受講した」受講者の割合は約半数である。修了証取得を目指さない受講者も存在することから、コースラやエデックスなどのプロバイダは、修了率をMOOCの評価基準にするのは適切ではないと述べている(荒・藤本・一色・山内, 2013)。

Ⅲ. オープンエデュケーションの普及

インターネット上に無償で公開されたオープン教育リソースは、21世紀に入り大学によるオープンコースウェアや非営利組織によるオープン教材の開発が進んだことによって、多様な分野において入手できるようになった。インターネット上でデジタル教材を共有することで、教育内容や学習手段の選択肢が増し、学習者の学びをより豊かにすることが可能になる(重田, 2014)。教育機関や教科書会社が制作した教材だけでなく、個人が授業用に独自にオープン教育リソースを制作し、インターネット上で公開することも行われている。

1. 海外でのオープン教育リソース(OER)導入事例

海外でのOER導入事例は、高等教育におけるものが中心ではあるが、初等・中等教育においても急速に広まっている。例として、アメリカ国立科学財団によって2000年に立ち上げられた国立科学デジタルライブラリー(NSDL)では、初等・中等教育から大学教育に至るまでの豊富な理工系の教材をウェブ上で無料利用できる。本論では主に中学生・高校生を対象としたOERとしてMITオープンコースウェア、カリキ、MITプロッサムズ、カーンアカデミーを取り上げる。

(1) MIT ハイライツ・フォー・ハイスクール(MIT HFHS: Highlights For High School)

MITハイライツ・フォー・ハイスクールは、MITのオープンコースウェアが、2007年に高校生向けに編集したサイトである。このウェブサイトでは、すべての資料が実際のMITの授業内容に基づくものとなっており、ビデオや録音音声、アニメーション、議事録を自由に利用することができる。科目は生物、化学、工学、人類学、社会学、数学、物理があり、科目ごとにビデオや資料が分類されている。また生物、微分積分、化学、物理のAdvanced Placement Program Exam(以下AP試験)対策用の講座の情報を提供している(理化学研究所, 2014)。全米統一の試験日で行われるAP試験の結果は5段階の成績で示され、3以上の成績は大学の同じ科目の合格点と同等の成績と見なされ単位が与えられる。そのため大学への出願に際し

て、AP試験の成績表を送付する。

(2) カリキ (Curriki)

「カリキ」はサンマイクロシステムズの共同創設者で元会長のスコット・マクネリー (Scott G. McNealy) によって2006年に立ち上げられたWikiベースのコミュニティーサイトを運営する非営利団体である。幼稚園から高校向けの各種学習教材や教え方の共有と蓄積を支援し、世界194カ国で、K-12 (幼稚園から高校卒業までの13年間) の各種学習教材 (社会、算数・数学、理科) を教育関係者、生徒、保護者に無償で提供している。

2014年9月末時点で、米国カリキには56,000種類以上の教材が掲載されており、そのうち120種類が日本語に翻訳されている。日本国内では、日本における教育教材の無償提供のために、カリキ・ジャパンが「早稲田大学国際オープン教育リソース研究所」と協力して活動している。

(3) ブロッサムズ (MIT Blossoms: Blended Learning Open Source Science Or Math Studies)

MIT (マサチューセッツ工科大学) では、オープンコースウェアとは別に「ブロッサムズ」という初等・中等教育の理科と数学の教師を対象としたプロジェクトが実施されている。「ブロッサムズ」は、MITや他の大学の教員・学生や現場の教師が10分程度の短い授業や実験のビデオを百本以上作成してウェブ上で公開し、主として開発途上国の学校の教室で利用するという試みである。アメリカのみならず、参加する各国の教師の授業ビデオのライブラリーがある。英語以外では、アラビア語、中国語、ヒンディー語、マレー語、ポルトガル語、ウルドゥー語などのビデオがあり、トピックや言語別にビデオの検索ができる。教師主導による教室での集合学習と組み合わせて、授業の一部にOERを活用する「ブレンド型授業」の教材としても適している。

「ブロッサムズ」のユニークなところは、現場の教師たちがビデオの中で教えている先生たちと一緒に、教室にいる子どもたちを教えるという発想だ。例えばアン・カーペンター (Anne Carpenter) 講師による「ロボットやコンピュータを使った新薬の発見 (Discovering Medicines, Using Robots and Computers)」というタイトルのビデオ教材では、インストラクターが新薬発明のための無料ソフトを開発した科学者を紹介する。生徒はこのソフトを使って細胞が新薬に反応する様子を見ることができる。現在ヨルダンやパキスタンの学校がパートナーとして参加しているが、現地の学校でインターネットが使えない場合は、図書館やコミュニティーセンターから「ブロッサムズ」のサイトにアクセスして、ビデオ教材をダウンロードして教室で使用している。ビデオ教材の長さは短く作っており、教師はビデオを見せながら母語で説明することができる。

(4) カーンアカデミー (Khan Academy)

カーンアカデミーは、投資アナリストであったサルマン・カーン (Salman Kahn) が2004年に開設した非営利団体である。「世界水準の教育をどこでも、誰にでも無償で受けさせる」との理念を掲げ、小学校の算数から大学レベルの経済学、化学、生物、歴史、美術または大学進学適性試験 (SAT: Scholastic Assessment Test) などの4,000本以上の英語で学習ができる教材ビデオを無償で公開している。

バングラデシュからの移民でMIT、ハーバード大学を卒業したサルマン・カーンが、従兄弟に家庭教師をすることになり、その補助教材として作った動画をYouTubeにアップし始めたのがカーンアカデミーの出発点である。カーンアカデミーは、OERの一つであり、現在米国で36の学校がこの教材を正式に授業に取り入れている。主に幼稚園から高校3年まで (K-12) の教育現場での反転授業 (Flipped Classroom) において、予習用のデジタル教材として利用されることが多い。反転授業とは、授業と宿題の役割を「反転」させ、授業時間外にデジタル教材等により知識習得を行い、教室では知識確認や問題解決学習を行う授業形態を指す。カーンアカデミーの大きな特徴として、オンラインの学習記録を通じ、一人ひとりの学習理解度のデータがすべて記録・分析・可視化されるため、生徒または教師が学習効率の向上に役立てることができる。さらに、カーンアカデミーのウェブサイトでは、ビデオ教材の視聴履歴やクイズの解答結果などの学習履歴データから、個々の学習者に適切な教材を推薦する仕組みも導入されている。

日本を含めた多くの国でボランティアによる翻訳サイトが立ち上がっている。オンラインのドリルや学習状況を把握するためのソフトウェアなどがあり、実際の学校教育で補助教材として使うことを目的とした教員向けのサポートツールもある。グーグルやビル・ゲイツ財団などから合計1,650万ドル (約13億円) の支援を受けている。

Ⅳ. 日本の中学・高校における活用について

1. 現在までの政府の情報化への取り組み

教育の情報化に向けて、ICT (情報通信技術) の利活用を中心とする取組み課題は、「ハードウェアやソフトウェアなどのツールをどのように導入し、教育と学習に活かすか」から「教育と学習における情報やコミュニケーションの流れをどのように考え、最適なデザインや制御を行うか」にシフトしている。しかし日本では、電子黒板や学習管理システムの例に見られるように、ICTを利用した教育支援のためのツールの導入は図られるが、教育の改革のための蓄積的・持続的な成果に思うように繋がっていない。教育的政策や取り組みが進まず、その結果ICTによる教育支援が定着しない (京都大学, 2014)。

日本における教育の情報化は、1985年の臨時教育審議会の第一次答申においてその重要性が指摘されて以来、「e-Japan戦略」、「IT新改革戦略」、「i-Japan戦略 2015」など、情報通信技術に関するいくつかの国家戦略に応じて推進されてきた。また2011年に文部科学省から「教

育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～」が発表された。21世紀は、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す社会である。知識基盤社会においては、個々人の知識レベル、知識活用能力がより一層重要になり、21世紀を生きる子どもたちに求められる力として、「生きる力」と「情報活用能力」が挙げられた。これらの考え方は、OECD（経済開発協力機構）や欧州委員会が提唱するキーコンピテンシー（主要能力）等と認識を共有する。

文部科学省は「教育の情報化ビジョン【概要】」において、ICTを活用した一斉授業による学び（一斉学習）に加え、子どもたち一人ひとりの能力や特性に応じた学び（個別学習）、子どもたち同士が教え合い、学び合う協働的な学び（協働学習）の推進を目指し、①情報教育、②教科指導における情報通信技術の活用、③校務の情報化の三つの側面から教育の質の向上を目指すものとしている。

2. 日本の中学・高校における活用事例

近年、日本においても教育現場や家庭におけるインターネット回線の整備と、タブレット端末に代表される情報端末が普及してきた。

政府は2020年までに小中学校の生徒一人に一台を整備する目標を掲げているが、すでに2014年度時点で、先駆けて準備する自治体が出ている。2014年度から東京都荒川区や佐賀県武雄市は、市内小中学校の全生徒へのタブレット端末の導入を進め、大阪市でも早期導入を目指している。佐賀県では2014年度に県内公立高校へ入学した新入生にタブレット端末の購入を義務づけた（東京IT新聞、2014）。

日本においては世帯数の8割を超える家庭でインターネット回線が利用されており、さらに携帯電話の通信網が整備され、場所にとらわれずに携帯電話回線を使ってインターネットにアクセスすることが容易になった（総務省、2014）。日本の初等・中等教育においてもタブレット端末やデジタル教材、インターネット環境などの情報通信技術の授業形態である反転学習での導入が注目されている。OERの開発と普及により、インターネット環境が整えば、教師は授業に即した教材を用いた反転授業を実施することが可能となった。

表1. 主に中学生・高校生を対象としたオープン教育リソース

名称	MIT OCW (Highlights for High School)	カリキ (Curriki)	MITブロッサムズ (MIT Blossoms)	カーンアカデミー (Khan Academy)
ウェブサイト	http://www.mit.edu/ マサチューセッツ 工科大学 (MIT) 非営利団体 2007年開始	http://www.curriki.org/ スコット・マクネ リー 非営利団体 2006年開始	http://blossoms.mit.edu/ マサチューセッツ 工科大学 (MIT) 非営利団体 2009年開始	http://www.khanacademy.org/ サルマン・カーン 非営利団体 2004年開始
対応言語	英語	英語・日本語・ フィンランド語	英語・アラビア 語・中国語・ヒン ズー語・マレー 語・ポルトガル語 ウルドー語	英語・インドネシア語・デ ンマーク語・ノルウェー語・ ドイツ語・フランス語・ス ペイン語・イタリア語・チ ェコ語・スワヒリ語・オラ ンダ語・ポルトガル語・ロ シア語・セルビア語・トル コ語・モロッコ語・コサ語・ ヒンディー語・テルグ語・ ベンガル語・アラビア語・ 中国語・日本語・ウルドゥ ー語など33言語
内容	学習教材 (生物、 化学、人類学、社 会学)、AP試験対 策 (数学、物理)	学習教材 (社会、 算数・数学、理科)	実験ビデオ教材 (数学、理科、技 術工学)	教材ビデオ (化学、生物、 歴史、美術、資格試験対策) 確認テスト
特色	MITのOCWで公 開している高校生 向けの数学と化学 の教育素材を提供 するウェブサイト	Wikiベースのコミ ュニティーサイト	主にブレンド型授 業の教材として使 用	主に幼稚園から高校で反転 学習の教材として使用
対象受講者	・高校	・幼稚園から高校3年	・高校	・幼稚園から大学

3. 反転授業での導入事例

反転授業での導入は米国の初等・中等教育が先行している。米国の小学校・中学校では、地区単位でカーンアカデミーのビデオ教材を使った反転授業を実施しており、生徒の学習意欲を向上させている。米国にある反転学習の推進団体「フリップト・ラーニング・ネットワーク Flipped Learning Network」によると、この手法を採用する教員の登録者数は2012年春の約2,500人から、一年後には11,000人に増加した。利用者は中学校と高校の理数系を中心に増加しており、実践している教員は団体を通じて効果的な実践例を交換し合っている (金成, 2013)。

この学習方法では、部分的な、もしくは大半の講義はビデオなどの伝達方法を使い、教室 (集団学習) 以外の場で行われる。実際の教室では、子どもたちは体験的な学習 (hands-on-learning) や友人との共同作業、友人の成果を評価することに取り組む。教員たちは、子どもたちに一对一で教えたり、助言したりするようになる。これは教員が中心の教室から、生徒が

中心の学習環境へのシフトである（Flipped Learning Network, 2014）。日本における事例は限られているが、いくつかの学校や大学でデジタル教材を使った反転授業が導入されている。ここでは、私立近畿大学附属高校の取り組みについて紹介する。

私立近畿大学附属高校では、2013年度から新生入生1,048人がiPadを購入し、学校側でデジタル教科書や教材を共有できる学習管理システム（LMS: Learning Management System）を導入して、英語と数学で反転授業を実施している。

「コミュニケーション英語I」の授業（中西洋介教諭）では、生徒が事前にビデオ教材を使った予習をすることで、教師が授業における英訳や文法の解説を減らし、より多くの時間を英語の定着を目指した活動に充てている。まず導入として、生徒が自宅で教師が制作した解説ビデオ教材を視聴し、語彙の習得や音読を行う。授業中はオールイングリッシュでインプットを多くし、デジタル教科書を使った発音練習や内容に関わる話題を英語で学ぶ時間を充実させている。中西教諭によると反転授業により一冊の教科書が10月に終了したため、11月以降は同じ教科書の2回目に加え、新しい教科書を利用したという（教育家庭新聞、2013）。

「数学A」「数学I」の授業（芝池宗克教諭）では、英語と同様に生徒が自宅で解説ビデオを使って予習し、授業では問題演習を行う。教室では個別学習・協働学習・一斉授業を織り交ぜることで、生徒が自律的に授業に参加し、内容定着や理解が深まるような仕組みをとる。授業では事前に配布された演習問題から、1問につき1人の生徒が解説を担当し、計4人が同時に教室の前後にある黒板に解答を板書する。それぞれの問題の担当生徒が各グループから集まり、生徒の解説に耳を傾け、その後、自分のグループに戻って、担当した問題の解説を共有する。分からない部分は互いに質疑応答しながら理解を深め、最後は個人で演習問題のプリントに取り組んでいる。このように全員が「教える側」と「教わる側」の両方の機会が与えられたことで、教室全体で課題に取り組む姿勢が見られるようになった（教育家庭新聞、2013）。しかし、生徒を自律的に動かすというところでは、まだ試行錯誤が続いている。予習をしない生徒に対しては、学校に残らせて動画を見させ、ノート作りをさせることもある。芝池教諭は、「目新しさで取り組ませることができるのは、最初だけだ。重要なのは、本当の学力の向上に向けて生徒のやる気を継続させることである」と述べている。

テクノロジーの発達により教員の役割も変化している。OERやデジタル教材の活用や反転授業の実践において教員の果たす役割は大変大きく、生徒の状況を見ながら、適宜授業形態を変化させていくことが必要だ。教員は授業において生徒の理解度を十分に把握し、生徒に個別に学習支援を行い、協働学習を促すファシリテーターとしての力量が問われる。

4. MOOCの日本の中学・高校における活用事例

日本でMOOCは主に高等教育で活用されているが、対象者として高校生を考えることもできる。高校時代にMOOCを受講することにより、自らの適性を確認し、その後の人生設計に役立てることができるからである。一方で、MITがエデックスで配信した「電子回路」授業

の最終課題で満点を獲得したモンゴル在住の16才の高校生に対して学費免除で入学を許可するなど、有名大学による国境を越えた優秀な留学生の獲得競争につながる動きもある。

またMOOCを高大接続のツールとして活用することも考えられる。エデックスでは新たな試みとして、2014年9月9日に高校生向けのMOOCのコース（High School Initiative）を開設した。エデックスの受講者のうち150,000人が高校生であり、全体の5%にあたることを踏まえ、高校生向けのAP試験対策講座を含む26のコースを配信している。科目は英語、歴史、理科などがあり、高校から大学入門レベルのコースが受講できる（High School Initiative, 2014）。

日本国内でも高校生がJMOOC公認配信プラットフォームの「ガッコ（gacco）」で講義を受け、どの大学にどのような授業をする教員がいるのかを知り、志望大学・学部・学科を選ぶ材料とすることができる。また推薦入試やAO入試で合格した高校生が大学入学前の予習教材として、MOOCを活用する可能性もある。さらに海外のMOOCを視聴して、日本の講座と比べ、海外留学をする際の進路教材とすることも考えられる。ここではMOOCの日本での活用事例として、私立市川中学・高校の取り組みについて紹介する。

私立市川中学・高校ではMOOCの活用として、情報教室でMOOCの講座を視聴し英語を使って学ぶ授業を実施している。正規の授業ではなく、放課後に希望者を対象に実施している。発案者の宮崎章校長（当時は副校長）は、「①大学受験のための勉強ではなく、探求型の学問に一足先に触れ、中高生に学びのおもしろさを伝える ②生徒が学びたい内容の講義を英語で受ければ、実践的な英語力も身に付き、生徒が進路の選択肢を増やせるという二つの理由で始めたという」（金成，2013）。

2013年度は放課後に中学生と高校生の希望者に対して、東京大学がコーセラにパートナー大学として加盟して配信した村山斉教授の「ビッグバンからダークエネルギーまで（From the Big Bang to Dark Energy）」と藤原帰一教授の「戦争と平和の条件（Conditions of War and Peace）」を活用した授業を実施した。東京大学2013年度実施コース概要によると「ビッグバンからダークエネルギーまで」は宇宙の成り立ちから終わりまで、素粒子理論などの最新の研究成果を踏まえて学習する宇宙物理学のコースである。市川中学・高校では中高生3人が受講した。前述のコース概要によると「戦争と平和の条件」は、戦争を国際政治学の観点から振り返り、戦争と平和の条件について受講者自身が考える国際政治のコースである。市川中学・高校では中高生8人が参加した。英語での講義を理解しやすくするために、生徒は事前に両教授が一般向けに書いた著書を読み予習をした。宮崎校長は生徒と同じMOOCを受講し、必要に応じて助言を与えるが、活動の基本は生徒の自学自習であった。生徒は学内または自宅のパソコンで受講し、週一回程度教員の指導の下、進行状況、疑問などを話し合った。この中から、高校2年の生徒が飛び入学として千葉大学先進科学プログラムの物理コースに進学した（市川中学・高校，2014）。

MOOC以外では、同校の中学生50人が数学を中心にカーンアカデミーを受講している。市

川学園の古賀正一学園理事長・学園長は、「いずれも放課後のクラブ的活動だが、これを通じ英語力、教養力など広く学問を自分で学ぶ喜び、英語力の増進、毎日学ぶ習慣を自発的に獲得してもらう試みである。2014年度は新たに、海外帰国生を対象に正規の授業「英語表現」において、ハーバード大学のマイケル・サンデル（Michael Sandel）教授の「正義論（Justice）」を活用している」（古賀，2014）。

オープン教育リソースやMOOCなどウェブ上に良質な教材が増えたことで、これらを学校教育で活用しようという試みが始まっている。例えば、反転授業に取り組む米国の教員の関心は、授業時間内で生徒との直接対話を増やすことにある。教室で一斉講義に時間を割かずに済めば、その分の時間をディスカッションなどにより参加型の学習に使うことができる。

また近畿大学附属高校の事例が示す通り、授業時間に行っていた講義をデジタル教材に置き換え、授業時間外に視聴させることで、授業時間に余裕を持たせ、生徒の学んだ知識の確認や協働学習にあてることができる。生徒が互いに教えあうことで、生徒が学んだ知識を使う機会を増やすことも可能である。

V. おわりに

学校以外の場合でも、OERやMOOCを利用して、学習者が自発的に学ぼうとする意欲が重要となってきた。オープンエデュケーションは、インターネット上のOERやMOOCなどの学習環境を利用して、自らが必要な知識を得る機会を与える手法である。大学や社会にでてから自らが必要な知識をOERやMOOCを使って学び、モジラオープンバッジ（Mozilla Open Badges）のように第三者機関が用いるバッジシステムや修了証で成果を可視化することができる。このように生涯学習としてのオープンエデュケーションの可能性も指摘されている。テクノロジーの変化に伴い、学習者は常に知識と技能を更新し、生涯にわたって学ぶことが求められており、学校教育には教育の変化に対応できる基盤づくりが期待されている。

現代社会では技術や知識が著しく変化するのに伴い、過去の経験や知識だけでは対応できない問題が生じやすくなっている。しかし、学校や社会において生涯にわたり、社会で生き抜くための知識や技術を身につけることは困難である。そのため個人は常に最新のスキルを身に付けるために学び続け、時代の変化に対応する必要がある。ウェブを利用した教育支援の役割は大きく、梅田望夫氏は、「一生学び続ける時代にあった様々な学習機会が、オープンエデュケーションによって得られる」と述べている（梅田・飯吉，2010）。

オープンエデュケーションは学習者の主体を尊重して、自由な学びの場を与えるものである。積極的に学ぼうとする学習者の意欲と教師の熱意が重なることで、教育の質を効果的に高めることができる。

【参考文献】

- 青木久美子「世界に広がるオンライン教育の潮流」まとめ 国際シンポジウム (OJIS) 2014
<http://www.ouj.ac.jp/eng/sympo/2014/report/.../summary.2014.pdf>、(最終アクセス2014年9月30日)
- 朝日新聞「大学ってなんだ？」『朝日新聞Globe』、127号、2014年
- 荒優・藤本徹・一色裕里・山内祐平「MOOC実証実験の結果と分析—東京大学の2013年度の取り組みから」『東京大学大学院情報学環紀要』、86、2014年、pp. 83-100
- 梅田望夫・飯吉透『ウェブで学ぶ—オープンエデュケーションと知の革命』、筑摩書房、2010年
- 学校法人市川学園「市川中学校・高校学校」<http://www.ichigaku.org/>、(最終アクセス2014年9月4日)
- 金成隆一『ルポ MOOC革命—無料オンライン授業の衝撃』、岩波書店、2013年
- 教育家庭新聞「英語・数学で反転授業—近畿大学附属高等学校 反転授業で学習課題を解決」『教育家庭新聞』2013年10月7日付、http://www.kknews.co.jp/maruti/news/2013/1007_5al.html、(最終アクセス2014年9月24日)
- 京都大学「高等教育機関等におけるICTの利活用に関する調査研究 委託業務成果報告書」平成25年度文部科学省先導的大学改革推進委託事業、2014年、http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2014/05/19/1347641_01.pdf、最終アクセス2014年11月29日
- 古賀正一「ネットの力は教育を変えられるか?…ますます重要になる第三教育(自ら学ぶ力)」『なずなメッセージ』、Message-100、<http://www.ichigaku.ac.jp/schoolinformation/nazuna/100-1/>、(最終アクセス2014年9月29日)
- 重田勝介『ネットで学ぶ世界の大学』、実業之日本社、2014年
- 重田勝介「反転授業 ICTによる教育改革の進展」『情報管理』、第56巻10号、2013年、pp. 677-684
- 総務省「平成25年版情報通信白書」<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h25/pdf/>、(最終アクセス2014年9月29日)
- 東京IT新聞「教育現場でタブレット端末浸透 2020年の『1人1台目標』前倒しが進む」東京IT新聞、<http://itnp.net/story/582>、2014年、(最終アクセス2014年9月1日)
- 深澤良彰「新しいオープン教育に関するわが国の現状と将来」『大学時報』、第62巻353号、2013年、pp. 88-93
- 船守美穂「21世紀の新たな高等教育形態 MOOCs—世界で広がる無料のオンライン講義とは」リクルートカレッジマネジメント181号、2013年、http://www.souken.shingakunet.com/college_m/2013/11/18114-e249.html
- 堀真寿美 (2013)「高等教育機関におけるオープンエデュケーションの国際動向」『情報処理』54巻11号、2013年、pp. 1172-1175
- 文部科学省「教育の情報化ビジョン【概要】」http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/.../1305484_02_1/pdf/、(最終アクセス2014年9月30日)
- 理化学研究所「理化学研究所」<http://www.riken.jp/>、(最終アクセス2014年9月24日)
- Coursera「Coursera」<https://www.coursera.org/>、(最終アクセス2014年9月24日)
- EdX「High School Initiative」<https://www.edx.org/high-school-initiative>、(最終アクセス2014年9月25日)
- EdX「Open edX」<http://www.code.edx.org/>、(最終アクセス 2014年12月1日)
- JMOOC「日本オープンオンライン教育推進協議会」<http://www.jmooc.jp/>、(最終アクセス2014年9月4日)
- The Flipped Learning Model「The Flipped Learning Model: Executive Summary」<http://www.flippedlearning.org/research>、(最終アクセス2014年9月24日)
- Marcus, J.「Harvard, MIT: Despite low completion rates, MOOCs work」、The Hechinger Report、2014年<http://hechingerreport.org/content/harvard-mit-despite-low-completion-rates-moocs->

work_14495/、(最終アクセス2014年11月28日)

The Observatory on Borderless Higher Education 「Fathom, Columbia University's e-learning venture, to close. What went wrong?」『The Observatory on Borderless Higher Education 』
http://www.obhe.ac.uk/documents/view_details?id=589、2003年、(最終アクセス2014年9月29日)

The Open Education Consortium 「The Open Education Consortium」 /<http://www.oeconsortium.org/courses/>、(最終アクセス2014年9月30日)